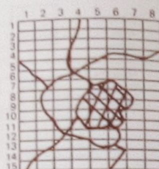
14) Para estudar o transporte na região metropolitana de Belo Horizonte, a METROBEL cobriu a cidade com uma rede de quadrículas, conforme a figura ao lado. Para cada uma das 120 quadrículas foi usada uma identificação e foram levantados dois números denominados índice de transporte urbano (ITU) e índice de densidade populacional (IDP), que foram perfurados num cartão da seguinte maneira:



IDENTIFICAÇÃO
DA QUADRÍCULA, ITU, IDP

Um outro grupo de 120 cartões perfurados indica a correspondência entre a IDENTIFICAÇÃO DA QUADRÍCULA e as coordenadas *X*, *Y* da quadrícula, da seguinte forma:

IDENTIFICAÇÃO
DA QUADRÍCULA, *X*, *Y*

Escreva um algoritmo capaz de fornecer aos técnicos da METROBEL os três mapas seguintes:

1) Mapa ITU
2) Mapa IDP
3) Mapa com os números 1, 2 ou 0, dependendo dos valores de ITU e IDP de cada quadrícula.

Os mapas 1 e 2 estão esboçados a seguir:

```
     MAPA ITU                  MAPA IDP

32, 20, 10, . . . . . , 90     10,  0,  5, . . . . . , 30 |
35,  0, 51, . . . . . , 20     32, 58, 91, . . . . . , 80 | 15 linhas
. . .                 . . .    . . .                 . . . |
25,  5, 13, . . . . . , 20     43, 50, 61, . . . . . .  0 |
\_______________________/      \________________________/
       8 colunas                       8 colunas
```

O mapa 3 contém:

a) número 1 nas quadrículas em que ITU é menor que 20 e IDP é maior que 55;
b) número 2 nas quadrículas em que ITU é maior que 0 e IDP é igual a 0;
c) número 0 nas quadrículas que não satisfazem nem *a* nem *b*.

O exemplo correspondente do mapa 3 é o seguinte:

```
0, 2, 0, . . . , 0
0, 1, 0, . . . , 0
. . .          . . .
0, 0, 1, . . . , 2
```

15) A distância entre várias cidades é dada pela tabela abaixo (em km):

	1	2	3	4	5
1	–	15	30	5	12
2	15	–	10	17	28
3	30	10	–	3	11
4	5	17	3	–	80
5	12	28	11	80	–

Escreva trechos de algoritmos que:

a) Carreguem a tabela acima na memória, a partir de cartões. Escreva em comentários como os valores devem ser perfurados.
b) Dadas as cidade *X* e *Y* a partir de cartões, imprima a distância entre elas.
c) Dado o percurso entre as cidades *A*, *B*, *C*, *D*, *E*, *F*, *G*, imprima o total percorrido.
Exemplo:
Dado o percurso 1, 2, 3, 2, 5, 1, 4, teremos:

$$15 + 10 + 10 + 28 + 12 + 5 = 80 \text{ km.}$$

d) Imprima a tabela de distâncias sem repetições, isto é, se a distância entre as cidades *A* e *B* foi emitida, não é necessário emitir a distância entre *B* a *A*.

16) O que será impresso pelo algoritmo abaixo? Faça os diagramas dos modelos de dados criados. Considere que existem os cartões de dados com os valores

```
        ┌──────────────
        │ verdadeiro
   ┌────┴──────────────
  ╱ qua
 │
```

```
início
  tipo semana = (seg, ter, qua, qui, sex, sab, dom);
  tipo diaútil = seg: sex;
  tipo fimdesemana = sab; dom;
  tipo f = vetor [dia útil] lógico;
  f: AUSENTE;
  semana: DIA, DIAUX;
  fimdesemana: FOLGA;
  diaútil: TRABALHO;
  leia (DIA);
  leia (AUSENTE [DIA]);
  se AUSENTE [DIA];
     então imprima ("FALTOU", DIA);
     senão
        para DIAUX de sab até dom faça
           imprima ("TERÁ FOLGA NO", DIAUX);
        fim para;
  fim se;
  escolha DIA;
     caso: dom: imprima ("DOMINGO");
     caso: seg: ter: qua: qui: sex: TRABALHO ← DIA;
     caso: sab: imprima ("FOLGA");
     senão imprima ("ERRO");
  fim escolha;
  imprima (TRABALHO);
fim.
```